

LAMPIRAN D3



PENYEMAKAN KERTAS SOALAN PEPERIKSAAN
Proof-reading of Examination Question Paper

Untuk Kegunaan Seksyen Peperiksaan dan Pengijazahan	
Nombor Sampul	
Tarikh Peperiksaan	
Sesi Peperiksaan	PAGI / PETANG

Gunakan satu proforma untuk satu kertas soalan peperiksaan.
Use separate proforma for each Question Paper

Kepada : Ketua Penolong Pendaftar
Seksyen Peperiksaan dan Pengijazahan

SAYA/KAMI TELAH MENYEMAK SALINAN-SALINAN KERTAS SOALAN PEPERIKSAAN BERTAIP YANG DISEBUTKAN DI BAWAH INI :

I/We have checked the typed copies of the Examination Paper stated below :

Kod Kursus : EBS 435/3 Tajuk Kursus : Mineral Perindustrian
Course Code Course Title
Industrial Minerals

Jangka Masa Peperiksaan : 3 Jam Bilangan Muka Surat Bertaip : 15 Muka Surat Bilangan Soalan Yang Perlu Dijawab : 5 Soalan
Duration of Examination Hours Number of typed pages Pages Number of questions required to be answered Questions

Soalan-soalan dijawab atas : <i>Questions to be answered in :</i> Sila (✓) Please (✓)	BUKU JAWAPAN <i>Answer Book</i>	OMR <i>OMR Form</i>	JAWAB DALAM KERTAS SOALAN <i>Answer In Question Paper</i>
	✓		

DENGAN INI DISAHKAN BAHAWA KERTAS SOALAN PEPERIKSAAN INI ADALAH TERATUR, BETUL DAN SEDIA UNTUK DICETAK.

Certified that this question paper is in order, correct and ready for printing.

Nama Pemeriksa : _____ Tandatangan : _____ Tarikh : _____
Name of Examiner(s) Signature Date
Huruf Besar Prof. Madya Dr. Kamarshuh Aniffin Aniffin 4/11/2016
In Block Capitals
Dr. Teuku Andika Rano Putra
Dr. Teuku Andika Rano Putra

PROFESSOR DR. ZUHAILAWATI HUSSAIN

Tandatangan dan Cap Rasmi : _____ Tarikh : 21.11.16
DEKAN/PENGANGKUTAN School of Materials and Mineral Resources Engineering
Signature and Official Stamp
Dean/Director Engineering Campus
Universiti Sains Malaysia

NOTA : Pemeriksa-pemeriksa yang menyediakan kertas soalan peperiksaan adalah bertanggungjawab atas ketepatan isi kandungan kertas soalan peperiksaan berkenaan.
NOTE : *Accuracy of the contents of the question paper is the responsibility of the Examiner(s) who set the question paper.*

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
2016/2017 Academic Session

December 2016 / January 2017

EBS 425/3 - Industrial Minerals [Mineral Perindustrian]

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

Please ensure that this examination paper contains FIFTEEN printed pages before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA BELAS muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

This paper consists of TWENTY objectives questions in PART A, ONE subjective question in PART B and SIX subjective questions in PART C.

[Kertas soalan ini mengandungi DUA PULUH soalan objektif di BAHAGIAN A, SATU soalan subjektif di BAHAGIAN B dan ENAM soalan subjektif di BAHAGIAN C.]

Instruction: Answer ALL questions from PART A, PART B and THREE questions from PART C. If a candidate answers more than three questions (for PART C) only the first three answers in the answer script would be examined.

[Arahan: Jawab SEMUA soalan dari BAHAGIAN A, BAHAGIAN B dan TIGA soalan dari BAHAGIAN C. Jika calon menjawab lebih daripada tiga soalan (bagi BAHAGIAN C) hanya tiga soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.]

The answers to all questions must start on a new page.

[Mulakan jawapan anda untuk semua soalan pada muka surat yang baru.]

You may answer a question either in Bahasa Malaysia or in English.

[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.]

In the event of any discrepancies in the examination questions, the English version shall be used.
[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah digunapakai.]

PART A/BAHAGIAN A

Choose the most appropriate answers:

Pilih mana-mana jawapan yang paling sesuai:

1. Barite is a mineral composed of Barium Sulfate. Which statement is UNTRUE about barite? (*Barit adalah mineral berkomposisi Barium sulfat. Kenyataan manakah PALSU mengenai barit?*)
 - (a) Common heavy mineral (*Mineral berat lazim*)
 - (b) Greek word "barus" (heavy) (*Perkataan Greek "barus" (berat)*)
 - (c) Associated with Pb-Zn ore (*Bersekutu dengan bijih Pb-Zn*)
 - (d) Gangne mineral in ore vein (*Mineral rija dalam telerang mineral*)
 - (e) A toxic chemical (*Kimia beracun*)

2. has a tendency to form periclase after the cement has hardened, that can lead to the expansion and disruption of the cement (*.... mempunyai kecenderungan untuk membentuk periklas selepas pengerasan simen yang boleh menjurus kepada pengembangan dan kerosakan kepada simen?*)
 - (a) SiO_2
 - (b) Al_2O_3
 - (c) MgO and/dan CaO
 - (d) CaO
 - (e) MgO

3. Both industrial byrite and bentonite are widely used in.....industry?
Birit dan bentonit diguna secara meluas dalam industri?
 - (a) Paint and coating (*cat dan salutan*)
 - (b) Building product (*Building Material*)
 - (c) Metal casting (*Pengacuanan logam*)
 - (d) Ceramics & refractories (*Seramik dan refraktori*)
 - (e) Oil and gas drilling (*Pengerudian minyak dan gas*)

4. Following are limestone-based products or produced with the presence of limestone, EXCEPT ?. (*Berikut adalah produk berasaskan batu kapur, atau terhasil dengan penglibatan batu kapur, KECUALI?*)
- (a) Lime (*Kapur tohor*)
 - (b) Calcium carbide (*Kalsium Karbida*)
 - (c) Calcium hydroxide (*Kalsium hidroksida*)
 - (d) Precipitated Calcium Carbonate (*Enapan kalsium karbonat*)
 - (e) Calcium carbonate (*Kalsium karbonat*)
5. With the assistance of a catalyst at high temperature, high grade silica sand is often used to produce? (*Dengan bantuan bahan pemangkin pada suhu tinggi, silika bergred tinggi sering digunakan untuk pengeluaran?*)
- (a) Sodium silicate (*Sodium silikat*)
 - (b) Cristobalite (*Kristobalit*)
 - (c) Silica flour (*Tepung silika*)
 - (d) Fused silica (*Silika terfius*)
 - (e) Recreation silica (*Silika rekreasi*)
6. Which statement is UNTRUE about most of the clays? (*Penyataan yang mana TIDAK BENAR bagi kebanyakan lempung?*)
- (a) Secondary mineral (*Mineral sekunder*)
 - (b) Weathering product (*Hasil luluhawa*)
 - (c) Show plasticity (*Bersifat plastik*)
 - (d) Non-silicate mineral (*Mineral bukan silikat*)
 - (e) Hydrous mineral (*Mineral hidrat*)

7. The other factors that can influence of self-combustion of coal are the existence of *(Faktor-faktor lain yang boleh mempengaruhi pembakaran sendiri arang batu adalah akibat kehadiran)?*
- (a) Marcasite and lignite *(Markasit dan lignit)*
 - (b) Pyrite and marcasite *(Pirit dan markasit)*
 - (c) Methane and pyrite *(Methan dan pirit)*
 - (d) Fixed carbon *(Karbon tetap)*
 - (e) Lignite and antrachite *(Lignit dan antrasit)*
8. The following statement " A collective term for the sum of mineral (coal) in both Measured and Indicated Resources and Reserves" is referred to *(Pernyataan berikut " Sebutan kolektif bagi sejumlah mineral (arang batu) merangkumi sumber dan rezab diukur dan ditentu " adalah merujuk kepada)?*
- (a) Measured *(Ditentu ukurkan)*
 - (b) Indicated *(Ditentu sahkan)*
 - (c) Demonstrated *(Dipersaksikan)*
 - (d) Inferred *(Diunjurkan)*
 - (e) Speculate *(Spekulasi)*
9. Which kind of clay type used as drilling mud?*(Apakah jenis lempung yang digunakan sebagai lumpur pengerudian)?*
- (a) Muscovit *(Muscovite)*
 - (b) Kaolin *(Kaolin)*
 - (c) Lempung bebola *(Ball clay)*
 - (d) Bentonit *(Bentonite)*
 - (e) Fire clay *(Fire clays)*

10. The following characteristics are the most important physical characteristics of limestone powders for fillers in paint, plastics and papers, EXCEPT? (*Ciri-ciri berikut adalah sifat fizikal sebuk batu kapur terpenting sebagai pengisi dalam cat, plastik dan kertas, KECUALI?*)
- (a) Particle size distribution (*Taburan saiz*)
 - (b) Whiteness and Water absorption (*Keputihan dan Serapan air*)
 - (c) Whiteness and brightness (*Keputihan dan Kecerahan*)
 - (d) Oil adsorption (*Serapan minyak*)
 - (e) Surface area (*Luas permukaan*)
11. Fly ash consists of _____ present in the coal that has been fused during coal combustion and are generally in _____ shape? (*Abu terbang terdiri daripada yang terdapat dalam arang batu yang tergumpal semasa pembakaran arang batu dan umumnya berbentuk?*)
- (a) Alumina and silica, solid (*alumina dan silika, pepejal*)
 - (b) Organic matter, spherical (*Bahan organik, sfera*)
 - (c) Inorganic matter, spherical (*Bukan organik dan sfera*)
 - (d) clay, irregular (*lempung, tak tetap*)
 - (e) clay, spherical (*lempung, sfera*)
12. Which is the biggest industrial market consumption of industrial silica? (*Pasaran terbesar industri bagi penggunaan pasir silika ialah?*)
- (a) Foundry sands and abrasive (*Pasir foundri dan pelelas*)
 - (b) Glass making and foundry sand (*Pembuatan kaca dan pasir foundri*)
 - (c) Abrasive (*Pelelas*)
 - (d) Silicon metal and abrasive (*Metal silikon dan pelelas*)
 - (e) Oil well and abrasive (*Telaga minyak dan pelelas*)

13. Rank: The classification of coals relative to other coals, according to their degree metamorphisma/progression alteration. Which coal rank contain high calorific value (*Rank : Pengelasan arang batu relatif kepada arang batu lain, berdasarkan kepada darjah metaformisma/ tahap perubahan. Arang batu yang manakah mempunyai nilai kalori paling tinggi?*)
- (a) Anthracite (*antrasit*)
 - (b) Lignite (*lignit*)
 - (c) Peat (*gambut*)
 - (d) Sub-bituminous (*Sub-Bitumin*)
 - (e) Bituminous (*Bituminous*)
14. Which minerals are widely used as weighting agent in all type of drilling fluids (*Mineral yang manakah digunakan secara meluas sebagai agen pemberat dalam bendalir penggerudiani?*)
- (a) Dolomite and Ditomite (*Dolomit dan Diatomit*)
 - (b) Bentonite and Barite (*Bentonit dan Barit*)
 - (c) Barite and Dolomite (*Barit dan Dolomit*)
 - (d) Bromine and Barite (*Bromin dan Barit*)
 - (e) Bentonite and Bromine (*Bentonit dan Bromin*)
15. Ball clay consists primarily of _____ major and minor amount of minerals as follows _____ (*Lempung bebola terutamanya terdiri daripada mineral utama dan sejumlah kecil mineral-mineral berikut?*)
- (a) Illite, chlorite and smectite (*Illit, klorit dan smetit*)
 - (b) Kaolinite, illite, chlorite, smectite (*Kaolinit, klorit dan smetit*)
 - (c) Kaolinite, nonmorillonite, illite and organic material
(*Kaolinit, monmorillonit, illit dan bahan organik*)
 - (d) Kaolinite, illite, chlorite and quartz (*Kaolinit, illit, klorit dan kuartz*)
 - (e) Common clay and illite (*Lempung biasa dan illit*)

16. "Float" glass often referred to as? (*Gelas "Apung" selalunya merujuk kepada?*)
- (a) Flat glass (*Kaca plat*)
 - (b) Crystal glass (*Kaca Kristal*)
 - (c) Optical glass (*Kaca optic*)
 - (d) Container glass (*Kaca bekas pengisi*)
 - (e) Borosilicate (*Borosilikat*)
17. Six types of clays are available in the world market, namely EXCEPT? (*Terdapat enam jenis lempung dalam pasaran dunia, iaitu KECUALI?*)
- (a) Common clay (*Lempung biasa*)
 - (b) Fuller-earth
 - (c) Kaolinite (*Kaolinit*)
 - (d) Fire clay (*Lempung api*)
 - (e) Kaolin (*Kaolin*)
18. Generally, process of self-combustion is frequently influenced by the easy to burn materials, EXCEPT? (*Umumnya proses pembakaran sendiri arang batu sering dipengaruhi oleh bahan-bahan mudah terbakar KECUALI?*)
- (a) Carbon (*Karbon*)
 - (b) Volatile matter (*Bahan meruap*)
 - (c) Oxygen (*Oksigen*)
 - (d) Moisture (*Lembapan*)
 - (e) Pyrite (*Pirit*)

19. Basically, the two properties which make feldspars useful for downstream industries are theircontent? (*Pada dasarnya dua sifat feldspar yang membuatnya begitu penting bagi industri hiliran adalah kerana?*)
- (a) Flux and Alkali (*Fluks dan alkali*)
 - (b) Silica and alumina (*Silika dan alumina*)
 - (c) Alumina and flux (*Alumina dan fluks*)
 - (d) Alumina and silica (*Alumina dan silika*)
 - (e) Alkali and alumina (*Alkali dan alumina*)
20. Which type of coal contains has lower sulfur and volatile matter? (*Arang batu jenis manakah mengandungi sulfur dan bahan penguapan yang rendah?*)
- (a) Bituminous (*bitumin*)
 - (b) Anthracite (*antrasit*)
 - (c) Sub-Bituminous (*Sub-bitumin*)
 - (d) Lignite (*lignit*)
 - (e) Thermal coal (*Arang terma*)

(100 marks/ markah)

PART B/BAHAGIAN B

1. Answer all of the following (Compulsory):

Jawab kesemua soalan berikut (Wajib jawab):

- [a] Some industrial minerals are widely used as fillers, extenders and pigments in many end-user industries. State and discuss such end-user industries, function or product roles with relevant mineral types.

Sebahagian mineral perindustrian diguna secara meluas sebagai pengisi, penambah dan pigmen dalam banyak industri akhir. Nyata dan bincangkan industri-industri akhir, fungsi atau peranan mineral itu beserta contoh-contoh mineral yang berkaitan?

(50 marks/ markah)

- [b] Please describe the use of coal as a solid fuel, coking coal or coke, gasification and liquefaction. Also please explain your understanding about coal and industrial process and coal as a feedstock in production of a wide range of chemical products

Sila huraikan penggunaan arang batu sebagai bahan api pepejal, coking arang batu atau kok, pengegasan dan pencairan. Juga sila jelaskan pemahaman anda tentang arang batu dan proses industri dan arang batu sebagai bahan mentah dalam pengeluaran pelbagai bahan kimia.

(50 marks/ markah)

PART C/BAHAGIAN C

Answer any three (3) of the following:

Jawab mana-mana tiga (3) soalan berikut:

2. [a] Geologically, natural clays are a secondary mineral of weathering products of original parent rocks. Discuss such processes (primary and secondary) that involved and govern the composition and characteristics of many clay deposits. What are the basic characteristic and compositions of most clay?

Dari sudut geologi, lempung adalah produk mineral sekunder hasil perluluhawaan batuan induk. Bincangkan proses berkenaan (primer dan sekunder) yang terlibat dan mengawal komposisi dan ciri-ciri kebanyakan lempung. Apakah ciri-ciri dan komposisi asas bagi kebanyakan lempung?

(50 marks/ markah)

- [b] What are the different between "metallic minerals" and "industrial minerals" industries?

Apakah perbezaan antara industri 'mineral logam' dengan "mineral perindustrian?"

What does "diversified properties" means in industrial minerals application perspective?

Apakah yang dimaksudkan oleh "Kepelbagaian sifat" mineral perindustrian dalam perspektif penggunaan mineral perindustrian?

(50 marks/ markah)

3. [a] Fly ash is a main by-product resulting from powdered coal combustion in electric generating power plant. Discuss the composition, characteristics and classes of this material, including some application?

Abu terbang adalah produk hasil dari proses pembakaran butiran-butiran arang batu sewaktu proses penjanaan kuasa elektrik. Bincangkan ciri-ciri, komposisi serta kelas-kelas, termasuk kegunaannya?

(50 marks/ markah)

- [b] Industrial minerals, as used here, are non-fossil fuel rocks, minerals, and sediments that have an industrial utilization. It can be subdivided into two broad groups, bulk rocks, and ore minerals.

Please elaborate such type of bulk rocks and ore mineral in this context with appropriate examples and applications?

Mineral perindustrian seperti dalam aspek ini, termasuklah bahan batuan bukan fosil, mineral dan sedimen yang mempunyai kegunaan industri. Ianya terbahagi kepada dua sub-kumpulan utama, batuan pukal dan mineral bijih.

Sila perelaskan jenis-jenis batuan pukal dan mineral bijih yang dimaksudkan dalam aspek ini dengan contoh-contoh bersesuaian dan aplikasinya?

(50 marks/ markah)

4. [a] State the main industrial applications of feldspar. Discuss the main characteristics of feldspar and why it is so important to their applications?

Nyatakan kegunaan industri utama feldspar? Bincangkan ciri-ciri utama feldspar yang membuatnya begitu penting dalam aplikasi-aplikasi tersebut?

(30 marks/ markah)

- [b] As geological processes apply pressure to dead biotic material over time, under suitable conditions, its metamorphic grade increases successively into some coal ranks. Please explain this coal ranks. The explanation should include the use of each of coal ranks.

Pada ketika proses geologi memberikan tekanan kepada bahan biotik mati dari masa ke masa, di bawah keadaan yang sesuai, kenaikan gred metamorf yang berturut-turut memberikan berbagai peringkat atau jenis arang batu. Sila jelaskan tentang peringkat atau jenis arang batu ini. Penjelasan harus merangkumi kandungan karbon dan kegunaan setiap peringkat arang batu

(40 marks/ markah)

- [c] How coal was mined, extracted and made as the useful product. Please support your answer with coal mining and extraction process flow chart. The flow chart should start from the mine to raw coal until the coal as the final and saleable product.

Bagaimana arang batu dilombong, diekstrak dan dibuat sehingga menjadi produk yang berguna. Sila sokong jawapan anda dengan carta aliran pelombongan dan proses pengekstrakan arang batu. Carta aliran harus di mulakan dari pelombongan arang batu ke produk mentah arang batu sampai arang batu sebagai produk akhir yang boleh dijual.

(30 marks/ markah)

5. [a] Define the following:

Definisikan yang berikut :

(1) Refractory mineral
(Mineral refraktori)?

(2) Mineral fillers
(Mineral Pengisi)?

(30 marks/ markah)

- [b] Discuss about the main resource of zircon, renowned physical properties that make zircon an important industrial mineral in specific application?

Bincangkan mengenai sumber penting zirkon, sifat-sifat fizikal unggul yang membuatnya amat penting dalam sektor industri tertentu.

(30 marks/ markah)

- [c] Clean coal technology is a new technology term in 21st century for cleaner coal and power plant efficiency. Elaborate the definition of clean coal technology and give some examples of those technologies

Teknologi arang batu bersih adalah istilah teknologi baru dalam abad ke-21 untuk arang batu bersih dan kecekapan loji kuasa. Huraikan definisi teknologi arang batu bersih dan berikan beberapa contoh dari teknologi tersebut.

(40 marks/ markah)

6. [a] Discuss why do we need to carry out thorough evaluation of industrial minerals resources before exploitation or utilization? What kind of analyses and evaluation steps normally needed to be included in the investigation flow before could be marketed?

Bincangkan mengapakah kita perlu membuat penilaian menyeluruh sesuatu sumber mineral itu sebelum pertimbangan mengeksploitasi dan menggunakannya? Apakah pendekatan dan jenis penganalisaan yang lazim diambil kira dalam proses penyiasatan itu sebelum boleh dipasarkan?

(40 markah/marks)

- [b] What is talc and associated mineral, and their distinguished properties? Also briefly discuss the mining and processing practices normally involved in the commercial production in talc.

Apakah itu talkum dan mineral sekutu lain, serta sifat-sifat terunggulnya? Juga bincangkan secara ringkas amalan lazim perlombongan dan pemprosesan produksi komersil talkum ini.

(30 markah/marks)

- [c] What are industrial silica sand? Owing to the demanding specifications required for each application, silica sand for glassmaking is distinct from that used for other purposes; briefly discuss the intended specification for seven types of glass, detailed chemical and physical properties.

Apakah itu pasir silika industri? Setiap aplikasi tertentu mempunyai tuntutan spesifikasi yang tersendiri, pasir silika untuk pembuatan kaca adalah juga berbeza berbanding penggunaan lain. Secara ringkas bincangkan spesifikasi yang diperlukan bagi tujuh jenis kaca, iaitu sifat-sifat kimia dan fizik terperinci.

(30 markah/marks)

7. [a] What are the major properties of feldspar and their major applications in the industries?
Apakah sifat-sifat utama felspar dan penggunaan utamanya dalam industri?

(30 marks/ markah)

- [b] What are the common application of barite?
Apakah penggunaan industri penting mineral barit?

- [c] Define or elaborate

(30 marks/ markah)

- (i) Firing (pyrometric) properties of clay
Sifat pembakaran (pirometrik) bagi lempung/tanah liat?
- (ii) Strategic minerals. In Malaysia perspective, how do you perceive this.
Mineral strategik. Bagaimana hubungan negara kita dalam aspek ini?

(40 marks/ markah)